بحث عن

القمـــــر

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

القمر

- يُعرَّف القمر بأنه جرم سماوي مُعتِم من تلقاء نفسه، وهو يعكس ضوء الشمس الساقط عليه، وهو القمر الدائم الوحيد للأرض. ويعتبر القمر أقرب الكواكب التابعة للأرض في الفضاء.
- ويُصنَّف قمر الأرض باعتباره خامس أكبر أقمار المجموعة الشمسية، والمكان الوحيد بعد كوكب الأرض الذي تمكّن الإنسان من الوقوف عليه حيث أصبح هذا القمر الطبيعي الضخم التابع للأرض بمثابة أول جسم فضائي يزوره الإنسان في عام ١٩٦٩م، وهو الجسم الأكبر والأكثر لمعاناً في سماء الأرض ليلاً.
- وهو عبارة عن جسم صخري بسطح صلب مليء بالفوّهات والحفر، ويُطلق عليه اسم "القمر الطبيعي" ويشار إليه اختصارًا باسم "القمر" نظرًا لأنّه كان القمر الوحيد الذي يعرفه الإنسان قبل أن يكتشف العالم "جاليليو" الأقمار الأربعة التي تدور حول كوكب المشتري عام ١٦١٠م.

أطوار القمر

- المُحاق: وخلال هذا الطور، لا يكون الجزء المقابل للأرض مضاءً من الشمس ولا يمكن رؤية القمر في السماء.
- الهلال المتزايد: ويمكن خلال هذا الطور رؤية القمر في مستوى منخفض في السماء بعد غروب الشمس مباشرة.
- التربيع الأول: ويصل القمر إلى هذا الطور بعد سبعة أيام من المحاق، ويمكن فيه رؤية نصف سطحه مضاءً فقط خلال النصف الأول من الليل.
- الأحدب المتزايد: يصبح معظم القمر مرئياً في هذا الطور.
- البدر: حيث يبدو جانب القمر المقابل للأرض مضيئًا بالكامل بواسطة أشعة الشمس، ويظهر عند غروب الشمس مباشرة، ويختفي تحت الأفق الغربي عند شروق شمس اليوم التالي.
- الأحدب المتناقص: يمكن رؤية القمر في هذا الطور في وقت متأخّر من الليل وحتى الصباح الباكر.

- التربيع الأخير: يكون نصف سطح القمر في هذا الطور مضاء بأشعة الشمس، ويمكن رؤية القمر خلال التربيع الأخير في الصباح الباكر، وأثناء النهار.
- الهلال المتناقص: وهو آخر أطوار القمر قبل أن يعود إلى طور المحاق مُجدَّدًا، حيث يمكن رؤية جزء بسيط من سطح القمر مضاء من سطح الأرض والذي لا يمكن رؤيته إلا في الصباح الباكر.

التركيب الداخلي للقمر

- القشرة [Crust]: يتراوح سمكها من ٧٠ إلى ١٥٠كم وهي تتألف من عناصر الأكسجين والسيليكون والمغنيسيوم والحديد والكالسيوم والألمنيوم وكميات صغيرة من التيتانيوم واليورانيوم والثوريوم والبوتاسيوم والهيدروجين.
- الستار [Mantle]: وهي طبقة تمتدّ من أسفل القشرة إلى أعلى الطبقة المنصهرة جزئيًا، وتتألف من عدة معادن منها الأوليفين والبيروكسين.
- اللّب [Core]: ويبلغ نصف قطر النواة الداخلية الصلبة الغنيّة بالحديد ٢٤٠كم، وهي محاطة بقشرة من الحديد السائل بسمك ٩٠كم، ويحيط بهذه النواة طبقة منصهرة جزئياً تبلغ سماكتها ١٥٠كم، ويعدّ لبّ القمر أصغر نسبيًا من نوى الأجرام السماوية الصخرية الأخرى.

نظريات تكوُّن القمر

١. نظرية الاصطدام العملاق: وهي أشهر نظرية علمية لتفسير تكوّن القمر، وتقترح أن جسمًا بحجم كوكب المريخ اصطدم بالأرض منذ ٤ مليارات سنة ممّا أسفر عن قذف جسيمات ساخنة من قشرته إلى الفضاء، وارتبطت هذه الجسيمات المقذوفة معًا نتيجة للجاذبية ممّا أدى إلى تكوُّن قمر كوكب الأرض.

٢. نظرية الانشطار: تقترح أنّ القمر كان جزءًا من الأرض ثمّ انفصل عنها في بداية تكوين النظام الشمسي، كما تقترح أنّ حوض المحيط الهادئ الحالي هو الجزء الذي جاء منه القمر، غير أن هذه النظرية لا تفسِر تعرض القمر للحرارة الشديدة.

٣. نظرية الالتقاط: تقترح أن القمر تشكّل في مكان آخر بالنظام الشمسي ثم اجتذبته الأرض إليها لاحقًا، وهي تُفسِّر التركيب الكيميائي المختلف للقمر، غير أن اجتذاب القمر إلى مداره

الحالي يعد أمرًا مستبعدًا، كما أنّ هذه النظرية لا تُقدّم تفسيراً لتعرّض القمر للحرارة الشديدة.

٤. نظرية التكاثف: تقترح أنّ القمر والأرض تشكّلا نتيجة تكاثف السديم الذي كوّن النظام الشمسي ثم نشأ القمر في مدار حول الأرض نتيجةً لذلك، غير أن القمر لا يحوي نواة حديدية كبيرة كالأرض.

٥. نظرية التراكم: وتقترح أن الأرض والقمر تشكّلا معاً كنظام مزدوج من القرص التراكمي الأولي للنظام الشمسي، ولكنّ هذه النظرية لا توضّح الزخم الزاوي لنظام الأرض والقمر، أو سبب عدم امتلاك القمر لنواة حديدية كبيرة كالأرض.

٦. نظرية انفجار المُفاعِل الأرضي: وهي نظرية حديثة نُشِرَت عام ٢٠١٠م وتقترح أن القمر تشكّل بسبب انفجار مفاعل أرضي يقع على طول المنطقة بين الستار والنواة، مما يُفسَّر التركيب المُتشابه بين الأرض والقمر.

مراحل تكوّن القمر

١. التمايز: وهو تشكّل طبقات القمر، حيث أدى غرق الحديد الثقيل إلى تشكيل نواة صغيرة، بينما شكّلت صخور القمر محيطاً من الصخور السائلة المُسمّى بمحيط الصهارة والتي تمايزت فيما بعد لتكوين المرتفعات القمرية وهي المناطق الفاتحة ذات الحفر والفوّهات الكثيرة.

٢. تشكيل الأحواض الكبيرة: استمرّت الكويكبات والمذنّبات الكبيرة في الاصطدام بالقمر، وتكوين أحواض على شكل دوائر كبيرة مُلِئت بصخور داكنة لاحقاً، إلّا أنّه فيما بعد قلّ عدد وتأثير هذه الاصطدامات.

٣. نشاط البراكين القمرية: عندما بردت القشرة الخارجية للقمر ظلت أجزاؤه الداخلية ساخنة، واستمرّت المواد الساخنة بالصعود لأعلى والتدفّق إلى سطح القمر من خلال الشقوق وغمرت المناطق الأقلّ ارتفاعاً مثل الأحواض الكبيرة، ثمّ بردت بسرعة مُكوّنة البازلت ذو اللون الداكن المعروف بالماريا .

٤.توقف النشاط الجيولوجي: ظلّ القمر غير نشط جيولوجيًا باستثناء بعض الاصطدامات النيزكية على مدى المليار سنة الماضية، ممّا جعله يحتفظ بأفضل سجل لتاريخ النظام الشمسي المبكّر.

معلومات عامة عن القمر

- تبيَّن من خلال قياس أعمار الصخور القمرية أن عمر القمر يبلغ حوالي ٤,٦ مليار سنة، نفس عمر الأرض تقريبًا.
- تبلغ المسافة بين الأرض والقمر حوالي ٣٨٤,٠٠٠كم، ويبلغ قطر القمر ٣,٤٧٦كم.
- تعادل كتلة القمر أو كمية المواد التي تشكّله حوالي ٨٠/١ من كتلة الأرض.
- يتساوى الوقت الذي يستغرقه القمر للدوران مرّة واحدة حول محوره مع الوقت الذي يستغرقه لإكمال دورة واحدة في مداره حول الأرض، وهو ما يعادل حوالي ٢٧,٣ يوماً، ممّا يجعل نفس الوجه من القمر دائماً مواجهاً للأرض.
- يدور القمر حول الأرض بسرعة مقدارها ٣,٧٠٠ كم/ساعة.
- لا يدور القمر فعلياً حول الشمس بالمعنى الحرفي، بل يدور حول الأرض التي تدور حول الشمس.
- تعادل الجاذبية على سطح القمر نحو سدس الجاذبية على سطح الأرض.
- يعادل حجم القمر نحو ٢٧٪ من حجم الأرض.
- القمر بيضاوي الشكل وليس دائرياً أو كروياً.
- يبتعد القمر عن كوكب الأرض بشكل تدريجي، ففي كلّ عام يتحرّك مبتعداً عنها بمقدار ٣,٨سم، ويعتقد العلماء أنّ هذه الظاهرة ستستمرّ بالحدوث لمدّة ٥٠ مليار سنة، وعندها سيستغرق القمر وقتاً يُقدّر بنحو ٤٧ يوماً ليكمل دورة واحدة حول الأرض، مقارنة بما يقارب ٢٧,٣ يوماً في الوقت الحالي.
- يحدث خسوف القمر حينما تقع الأرض بين القمر والشمس، ممّا يؤدّي إلى حجب ضوء الشمس من الوصول إلى سطح القمر.
- استطاع ١٢ شخص فقط السير على سطح القمر، كان أولهم نيل أرمسترونغ عام ١٩٦٩م في مهمّة أبولو ١١، وآخرهم يوجين سيرنان عام ١٩٧٢م في مهمّة أبولو ١٧، والتي أصبحت جميع الرحلات القمرية بعدها مكوّنة من مركبات فضائية دون روّاد فضاء.